



สรุปสอบ

ครูผู้ช่วยท้องถิ่น ภาค ก

ตรงตาม
หลักสูตร
การสอบ
ของ
กสท.
ปีล่าสุด

เตรียมความพร้อมสำหรับการสอบครูผู้ช่วยท้องถิ่น อปท. อบต. อบจ. และเทศบาล แบบเจาะลึก ตรงประเด็น

- เก็บข้อสอบทุกหมวดวิชาแบบตรงจุดออกสอบ มีเฉลยละเอียด เข้าใจง่าย ใช้เวลาอ่านน้อย
- สรุปเนื้อหาทุกวิชา ได้แก่ ความสามารถในการศึกษาวิเคราะห์และสรุปเหตุผล, ภาษาไทย, ภาษาอังกฤษ, ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติราชการ
- มีแนวข้อสอบท้ายบทมากถึง 19 ชุด จำนวนข้อสอบมากถึง 650 ข้อ เก็บข้อสอบให้คล้ายข้อสอบจริงมากที่สุด

โดย อ.ปริญญญา วรรณเพชร และทีมงานสถาบันกวดวิชามันครูปู

สรุปสอบ ครูผู้ช่วยท้องถิ่น ภาค ก
ตรงตามหลักสูตรการสอบของ กสศ.

สรุปสอบ ครูผู้ช่วยท้องถิ่น ภาค ก ตรงตามหลักสูตรการสอบของ กสศ.

นักเขียน : อ.ปฏิญญา วรณเพ็ชร และทีมงานสถาบันกวดวิชาบ้านครูปู

บรรณาธิการ : สินีข จันทศรี

บรรณาธิการบริหาร : กรภัทร์ สุทธิธารา

ราคา 280 บาท

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสำนักหอสมุดแห่งชาติ

(National Library of Thailand Cataloging in Publication Data)

ปฏิญญา วรณเพ็ชร.

สรุปสอบ ครูผู้ช่วยท้องถิ่น ภาค ก ตรงตามหลักสูตรการสอบของ กสศ.-- นนทบุรี :

อิงค์ ปิยอนด์ บุ๊คส์, 2561.

364 หน้า.

1. ครู--ข้อสอบและเฉลย. 2. ครู--การสอบ. I. ชื่อเรื่อง.

371.1076

ISBN 978-616-449-102-1

ฝ่ายบรรณาธิการ : มิณห์ตรา สุรัตน์,

ธนศักดิ์ กาญจนรัตนวารี,

ปิยะพร กระหวาย

ฝ่ายวิชาการ : ภัทราพร สงครามยศ, นันทพร ศรีจิตติ,

อรพรรณ เลื่อนแป้น, กษิณณ แก้วคุ้มภัย,

กนิดา ธรรมสาส์, วีรวุฒิ ชังอิน,

พริมาภา ศรีไพร, ณัฐปิ่น เพียรธัญญกรรม

ฝ่ายศิลปกรรม : อนัน วาโษะ, ลองกอง

พิสูจน์อักษร : ชุตินา ชุมพะชา

ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพสินค้า : วรพล ณธิกุล, นิวัช ยะห้วง

จัดพิมพ์โดย



บริษัท อิงค์ ปิยอนด์ บุ๊คส์ จำกัด

200 หมู่ 4 ชั้น 19 ห้อง 1903A จัสมินอินเตอร์เนชั่นแนล

ทาวเวอร์ ถ.แจ้งวัฒนะ ต.ปากเกร็ด อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี

11120

โทรศัพท์ 0-2962-1081, 0-2962-2626 (อัตโนมัติ 10 คู่สาย)

โทรสาร 0-2962-1084

www.thinkbeyondbook.com

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 โดย
บริษัท อิงค์ ปิยอนด์ บุ๊คส์ จำกัด ห้ามลอกเลียนไม่ว่าส่วนใด
ส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้ไม่ว่ารูปแบบใดๆ นอกจากจะได้รับ
อนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้จัดพิมพ์เท่านั้น

หนังสือเล่มนี้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพในการผลิต และ
เนื้อหาทั้งหมดด้วยกระบวนการตามมาตรฐานการผลิต
สิ่งพิมพ์อย่างละเอียดแล้ว แต่หากยังมีข้อผิดพลาดประการใด
เกิดขึ้นทั้งในส่วนของการผลิตหรือในส่วนเนื้อหา กรุณา
แจ้งความผิดพลาดนั้นแก่ทางบริษัทโดยตรง ทางบริษัทจะ
ดำเนินการนำข้อผิดพลาดดังกล่าวมาแก้ไขและปรับปรุงต่อไป

จัดจำหน่ายโดย

บริษัท ไอทีซี พรีเมียร์ จำกัด

200 หมู่ 4 ชั้น 19 ห้อง 1901 จัสมินอินเตอร์เนชั่นแนล

ทาวเวอร์ ถ.แจ้งวัฒนะ ต.ปากเกร็ด อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี

11120

โทรศัพท์ 0-2962-1081, 0-2962-2626

(อัตโนมัติ 10 คู่สาย)

โทรสาร 0-2962-1084

สมาชิกสัมพันธ์

โทรศัพท์ 0-2962-1081-3, 0-2962-2626 ต่อ 706-714

สำหรับร้านค้า และตัวแทนจำหน่าย

โทรศัพท์ 0-2962-1081, 0-2962-2626 ต่อ 112-114

โทรสาร 0-2962-1084

หนังสือ “สรุปสอบ ครูผู้ช่วยท้องถิ่น ภาค ก ตรงตามหลักสูตรการสอบของ กสศ.” เล่มนี้ จัดทำขึ้นเพื่อผู้อ่านที่ต้องการสอบครูผู้ช่วยท้องถิ่น ในส่วนของการสอบภาค ก ที่มีเวลาอ่านสอบน้อย และต้องการแนวข้อสอบสำหรับใช้ทดสอบตนเองที่แม่นยำที่สุด

ทางทีมงานจึงได้จัดทำเนื้อหาสำหรับการสอบครูผู้ช่วยท้องถิ่นแบบสรุปเพื่อลดเวลาในการอ่าน รวมทั้งมีแนวข้อสอบท้ายบทที่คล้ายคลึงกับข้อสอบจริง จากการวิเคราะห์จากข้อสอบในปีที่ผ่านมา เพื่อให้ข้อสอบมีความแม่นยำและใกล้เคียงกับข้อสอบจริงมากที่สุด โดยมีแนวข้อสอบท้ายบทถึง 19 ชุด จำนวนข้อสอบมากถึง 650 ข้อ มาพร้อมเฉลยอย่างละเอียด อธิบายอย่างชัดเจน เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้นและใช้เวลาอ่านน้อย

ทางทีมงานหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเล่มนี้จะเป็นประโยชน์สูงสุดกับผู้อ่านและทำให้ท่านสอบได้ตามที่ต้องการ หากมีข้อผิดพลาดประการใดในหนังสือเล่มนี้ ทางทีมงานต้องขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

กองบรรณาธิการ Thinkbeyond Education



แลกเปลี่ยนประสบการณ์การอ่านหนังสือได้ที่ www.facebook.com/thinkbeyond.ed

Contents

บทที่ 1	วิชาความสามารถในการศึกษาวิเคราะห์ และสรุปเหตุผล.....	1
	สรุปความสามารถด้านการคิดคำนวณ	1
	● ท.ร.ม. และ ค.ร.น.	1
	● อนุกรมและผลบวกของตัวเลข	5
	● ลำดับเลขคณิต	9
	● อนุกรมเลขคณิต	10
	● การบวกเลขหลายจำนวนเรียงกัน	10
	● ตัวเลขและการแปลงฐาน	15
	● บัญญัติไตรยางศ์และการเปรียบเทียบ	21
	● ร้อยละ เปอร์เซ็นต์ และการคำนวณดอกเบี้ย	22
	● เศษส่วน	25
	● ทศนิยม	29
	● เลขยกกำลัง	31
	● รากที่สองและรากใดๆ	32
	● ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและอัตราส่วนตรีโกณมิติ	36
	● มุมและเส้นขนาน	40
	● สมการ และ อสมการ	44
	● รูปหลายเหลี่ยมและวงกลม	48
	● ปริมาตร	60
	● หน่วยในการวัดและการแปลงหน่วย	62
	● บทประยุกต์อื่นๆ	64
	สรุปความจำเป็นประเด็นในเรื่องราว	66
	● การจับใจความ	66
	● การสรุปประเด็น	67
	● การใช้เทคนิค 5W 1H	67
	วิเคราะห์เหตุการณ์หรือสรุปเหตุผลทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม	67
	● ร่างพระราชบัญญัติโบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และโบราณสถานแห่งชาติ	67
	● อัตราค่าจ้างตามมาตรฐานฝีมือ ฉบับที่ 7	68
	● โอกาสแห่งอาชีพ หลังพ่นโทษ	69
	● แผนจัดการเรื่องน้ำในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก	69
	● โครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งภาคตะวันออก	70
	● โครงการสนับสนุนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม	70
	● มาตรการพิเศษสำหรับการส่งเสริมการลงทุนภาคการเกษตรในระดับท้องถิ่น	70
	● ร่างพระราชบัญญัติสถาบันการเงินประชาชน	70
	● ยุติธรรมเพื่อประชาชน	71
	● หมู่บ้านเกษตรอินทรีย์ แหล่งท่องเที่ยวแห่งใหม่	71

● การอนุมัติโครงการอาคารเช่าสำหรับผู้มีรายได้น้อย	72
● ร่างพระราชบัญญัติจัดระเบียบการจอดรถในเขตปกครองส่วนท้องถิ่น	72
● อนุมัติหลักการร่างพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งองค์การจักษุวิทยา	72
● การแพทย์ฉุกเฉินแบบครบวงจร	73
● การแก้ไขปัญหาการค้ามนุษย์	73
● มาตรการภาษีเพื่อสนับสนุนการมีบุตร	73
● มาตรการภาษีเพื่อส่งเสริมการจัดตั้งศูนย์รับเลี้ยงเด็ก เพื่อเป็นสวัสดิการของลูกจ้าง	74
● อนุมัติโครงการสนับสนุนนักเรียนทุนรัฐบาล ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	74
● มาตรการภาษีเพื่อสนับสนุนการบริจาคให้แก่สถานพยาบาล	74
● การอนุมัติโครงการ ศูนย์บูรณาการบริการด้านการแพทย์และสาธารณสุข โรงพยาบาลจุฬา สภากาชาดไทย	75
● การพัฒนาพื้นที่ EEC ด้วยเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ	75
● พุทธมณฑลศูนย์กลางแห่งพุทธโลก	75
● การเดินทางการลงทุนภาครัฐ	76
● มาตรการพัฒนาคุณภาพชีวิตผู้มีบัตรสวัสดิการแห่งรัฐ ระยะที่ 2	77
● อนุมัติการจัดตั้งทุนหมุนเวียน 3 กองทุน	77
● การดำเนินการโครงการบ้านคนไทยประชารัฐ	77
● การอนุมัติร่างกฎกระทรวงค่าธรรมเนียมการใช้นายยนต์บนทางหลวงพิเศษ หมายเลข 7	78
● ประชามออาเซียน	78
แนวข้อสอบวิชาความสามารถในการศึกษา วิเคราะห์ และสรุปเหตุผล ชุดที่ 1	80
● เฉลยแนวข้อสอบ วิชาความสามารถในการศึกษา วิเคราะห์และสรุปเหตุผล ชุดที่ 1	85
แนวข้อสอบวิชาความสามารถในการศึกษา วิเคราะห์ และสรุปเหตุผล ชุดที่ 2	90
● เฉลยแนวข้อสอบ วิชาความสามารถในการศึกษา วิเคราะห์ และสรุปเหตุผล ชุดที่ 2	94
แนวข้อสอบวิชาความสามารถในการศึกษา วิเคราะห์ และสรุปเหตุผล ชุดที่ 3	98
● เฉลยแนวข้อสอบ วิชาความสามารถในการศึกษา วิเคราะห์ และสรุปเหตุผล ชุดที่ 3	102
แนวข้อสอบวิชาความสามารถในการศึกษา วิเคราะห์ และสรุปเหตุผล ชุดที่ 4	107
● เฉลยแนวข้อสอบ วิชาความสามารถในการศึกษา วิเคราะห์ และสรุปเหตุผล ชุดที่ 4	112
บทที่ 2 วิชาภาษาไทย	117
การสรุปความ ตีความ จากข้อความหรือบทความ	117
● การสรุปความ	117
● การสรุปความจากข้อความ	117
● การสรุปความจากบทความ	118
● การตีความ	121
การพิจารณาเลือกใช้ภาษาจากคำหรือกลุ่มคำ	122
● คำ	122

Contents

● การเลือกใช้คำให้ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์	123
● การเลือกใช้คำให้ถูกต้องในการสะกด	123
● การเลือกใช้คำให้ถูกต้องตามบริบท	124
● การเลือกใช้คำให้ถูกต้องเหมาะสมตามกาลเทศะ	124
● การเลือกใช้คำที่มีความหมายคล้ายกัน	125
● การเลือกใช้คำที่มีความหมายตรงกันข้าม	126
● การเลือกใช้คำลักษณนาม	126
● กลุ่มคำ	127
● หน้าทีและประโยชน์ของภาษา	130
แนวข้อสอบวิชาภาษาไทย ชุดที่ 1	131
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาภาษาไทย ชุดที่ 1	135
แนวข้อสอบวิชาภาษาไทย ชุดที่ 2	137
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาภาษาไทย ชุดที่ 2	141
แนวข้อสอบวิชาภาษาไทย ชุดที่ 3	143
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาภาษาไทย ชุดที่ 3	147
แนวข้อสอบวิชาภาษาไทย ชุดที่ 4	149
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาภาษาไทย ชุดที่ 4	153
บทที่ 3 วิชาภาษาอังกฤษ.....	155
Part of Speech	155
● Nouns	155
● Pronouns	159
● Verb	161
● Adverbs	164
● Adjective	169
● Preposition	171
● Conjunction	173
● Interjection	174
12 Tense	174
● Present Simple Tense	175
● Present Continuous Tense	176
● Present Perfect Tense	176
● Present Perfect Continuous Tense	177
● Past Simple Tense	177
● Past Continuous Tense	178
● Past Perfect Tense	178

● Past Perfect Continuous Tense	179
● Future Simple Tense	180
● Future Continuous Tense	180
● Future Perfect Tense	181
● Future Perfect Continuous Tense	181
Phrasal Verbs	182
แนวข้อสอบวิชาภาษาอังกฤษ ชุดที่ 1	191
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาภาษาอังกฤษ ชุดที่ 1	196
แนวข้อสอบวิชาภาษาอังกฤษ ชุดที่ 2	198
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาภาษาอังกฤษ ชุดที่ 2	203
แนวข้อสอบวิชาภาษาอังกฤษ ชุดที่ 3	205
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาภาษาอังกฤษ ชุดที่ 3	210
แนวข้อสอบวิชาภาษาอังกฤษ ชุดที่ 4	212
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาภาษาอังกฤษ ชุดที่ 4	217
บทที่ 4 วิชาความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติราชการ.....	219
กฎหมายพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน	219
● ระเบียบบริหารราชการส่วนภูมิภาค	220
● ระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น	221
กฎหมายว่าด้วยการจัดตั้งและอำนาจหน้าที่ขององค์การบริหารส่วนจังหวัด	
เทศบาล องค์การบริหารส่วนตำบล และเมืองพัทยา	222
● การจัดตั้งองค์การบริหารส่วนจังหวัด	222
● ตามพระราชบัญญัติสภาตำบลและองค์การบริหารส่วนตำบล (ฉบับที่ 6) พ.ศ. 2552	225
● การจัดตั้งเทศบาล ตามพระราชบัญญัติเทศบาล พ.ศ. 2542	234
● ตามพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการเมืองพัทยา พ.ศ. 2552	237
กฎหมายว่าด้วยการกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่	
องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	238
กฎหมายว่าด้วยการบริหารงานบุคคลส่วนท้องถิ่น	240
● การบริหารงานบุคคลในองค์การบริหารส่วนจังหวัด	240
● การบริหารงานบุคคลในเทศบาล	242
● การบริหารงานบุคคลในองค์การบริหารส่วนตำบล	242
● การบริหารงานบุคคลในกรุงเทพมหานคร	243
● การบริหารงานบุคคลในเมืองพัทยา	243
ระเบียบงานสารบรรณ	245
● หนังสือ	245
● ชนิดของหนังสือ	246

Contents

● หนังสือที่ต้องปฏิบัติให้เร็วกว่าปกติ	247
● การส่งหนังสือด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์	247
● สำเนาฉบับ	248
● หนังสือที่เห็นว่าส่วนราชการอื่นควรได้รับทราบด้วย	248
● หนังสือเวียน	248
● หนังสือต่างประเทศและหนังสือภาษาอื่นๆ	248
● การรับและส่งหนังสือ	248
● การเก็บรักษา ยืม และทำลายหนังสือ	249
● มาตรฐานตรา แบบพิมพ์ และซอง	250
● ตราชื่อส่วนราชการ	250
● มาตรฐานกระดาษและซอง	251
แนวข้อสอบวิชาความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติราชการ ชุดที่ 1	253
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติราชการ ชุดที่ 1	263
แนวข้อสอบวิชาความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติราชการ ชุดที่ 2	267
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติราชการ ชุดที่ 2	277
แนวข้อสอบวิชาความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติราชการ ชุดที่ 3	283
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติราชการ ชุดที่ 3	293
แนวข้อสอบวิชาความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติราชการ ชุดที่ 4	297
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติราชการ ชุดที่ 4	307
แนวข้อสอบวิชาความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติราชการ ชุดที่ 5	311
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติราชการ ชุดที่ 5	321
แนวข้อสอบวิชาความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติราชการ ชุดที่ 6	325
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติราชการ ชุดที่ 6	335
แนวข้อสอบวิชาความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติราชการ ชุดที่ 7	340
● เฉลยแนวข้อสอบวิชาความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติราชการ ชุดที่ 7	350

Chapter

1

วิชาความสามารถในการศึกษา วิเคราะห์ และสรุปเหตุผล

สรุปความสามารถด้านการคิดคำนวณ

ห.ร.ม. และ ค.ร.น.

ตัวประกอบของจำนวนนับใดๆ

ตัวประกอบของจำนวนนับใดๆ คือ จำนวนนับที่หารจำนวนนับนั้นได้ลงตัว ตัวอย่าง เช่น 12 มีจำนวนนับที่หาร 12 ลงตัว คือ 1, 2, 3, 4, 6 และ 12 ดังนั้นตัวประกอบของ 12 คือ 1, 2, 3, 4, 6 และ 12

จำนวนเฉพาะ

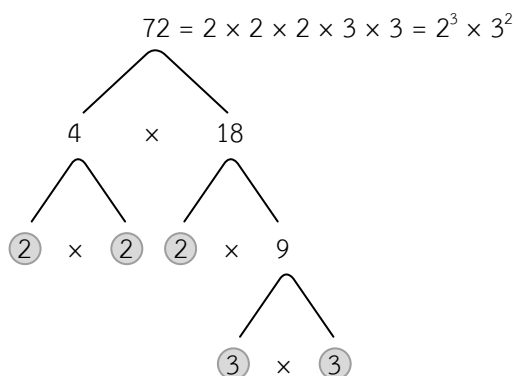
จำนวนเฉพาะ คือ จำนวนนับที่มีตัวประกอบเพียงสองตัว คือ 1 กับจำนวนนับนั้น โดยเริ่มต้นตั้งแต่เลข 2 เป็นต้นไป เช่น 6 ไม่เป็นจำนวนเฉพาะ เพราะ 6 มีตัวประกอบ 4 ตัว คือ 1, 2, 3 และ 6

จำนวนเฉพาะตั้งแต่ 1 ถึง 100 ประกอบด้วย 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89 และ 97

จะสังเกตเห็นว่า จำนวนเฉพาะที่เป็นเลขคู่จะมีเพียงแค่เลข 2 เพียงตัวเดียว เพราะเลขคู่อื่นๆ จะมีเลข 2 เป็นตัวประกอบเสมอ และจุดสำคัญที่เรามักจะลืมกันอีกอย่างก็คือ เลข 1 ไม่ใช่จำนวนเฉพาะ

การแยกตัวประกอบ

การแยกตัวประกอบของจำนวนนับ คือ การเขียนจำนวนนับนั้นในรูปการคูณของตัวประกอบเฉพาะ โดยสามารถใช้การแยกตัวประกอบแบบแผนภาพต้นไม้ ซึ่งเป็นการแยกตัวประกอบอย่างง่าย โดยอาศัยหลักการคิดแบบแตกแขนงแบบกิ่งก้านต้นไม้ เมื่อได้ก็ตามที่จำนวนเฉพาะเกิดขึ้น เพื่อให้ง่ายต่อการคำนวณ เราจะวงกลมจำนวนเฉพาะไว้เพื่อกันสับสน ทั้งนี้ ตัวเลขที่วงกลมหมายความว่า จำนวนเฉพาะเหล่านั้นไม่สามารถคิดต่อได้ เช่น



ดังนั้น 72 แยกตัวประกอบได้เป็น $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = 2^3 \times 3^2$

การหา ห.ร.ม.

ห.ร.ม. หรือ ตัวหารร่วมมาก คือ จำนวนเต็มบวกที่มากที่สุดที่ไปหารชุดจำนวนเหล่านั้นได้ลงตัว การหา ห.ร.ม. มีด้วยกันหลายวิธี แต่ที่นิยมจะมี 2 วิธี คือ

1. การหา ห.ร.ม. ด้วยวิธีแยกตัวประกอบ โดยจัดให้อยู่ในรูปผลคูณของตัวประกอบที่ซ้ำกันมาคูณกัน

ตัวอย่าง จงหา ห.ร.ม. ของ 30 และ 156

วิธีทำ แยกตัวประกอบของ 30 และ 156

$$\begin{aligned} 30 &= 2 \times 5 \times 3 \\ 156 &= 2 \times 2 \times 3 \times 13 \end{aligned}$$

ตัวประกอบร่วมที่มากที่สุดของ 30 และ 156 คือ $2 \times 3 = 6$

ดังนั้น ห.ร.ม. ของ 30 และ 156 คือ 6

ตอบ

2. การหา ห.ร.ม. ด้วยวิธีตั้งหาร โดยจัดให้อยู่ในรูปผลคูณของจำนวนที่เป็นตัวหารร่วมทุกจำนวน

ตัวอย่าง จงหา ห.ร.ม. ของ 25, 75 และ 125

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 25 \quad 75 \quad 125} \\ 5 \overline{) 5 \quad 15 \quad 25} \\ \underline{1 \quad 3 \quad 5} \end{array}$$

นำ 5 ซึ่งเป็นจำนวนเฉพาะที่เป็นตัวประกอบร่วมของ 25, 75 และ 125 หารทั้งสามจำนวน

นำ 5 ซึ่งเป็นจำนวนเฉพาะที่เป็นตัวประกอบร่วมของ 5, 15 และ 25 หารทั้งสามจำนวน

ไม่มีจำนวนเฉพาะใดเป็นตัวประกอบร่วมของ 1, 3 และ 5 จึงหยุดการหาร

ดังนั้น ห.ร.ม. ของ 25, 75 และ 125 คือ $5 \times 5 = 25$ **ตอบ**

การหา ค.ร.น.

ค.ร.น. หรือ ตัวคูณร่วมน้อย คือ จำนวนเต็มบวกที่น้อยที่สุดที่ชุดจำนวนเหล่านั้นหารได้ลงตัว การหา ค.ร.น. มีด้วยกันหลายวิธี แต่ที่นิยมจะมี 2 วิธี คือ

1. การหา ค.ร.น. ด้วยวิธีแยกตัวประกอบ โดยจัดให้อยู่ในรูปผลคูณของตัวประกอบร่วมกันกับตัวประกอบที่เหลือทุกจำนวน

ตัวอย่าง จงหา ค.ร.น. ของ 9, 27 และ 54

วิธีทำ แยกตัวประกอบของ 9, 27 และ 54

$$\begin{aligned} 9 &= 3 \times 3 \\ 27 &= 3 \times 3 \times 3 \\ 54 &= 3 \times 3 \times 3 \times 2 \end{aligned}$$

ตัวคูณร่วมน้อยที่สุดของ 9, 27 และ 54 คือ $3 \times 3 \times 3 \times 2 = 54$

ดังนั้น ค.ร.น. ของ 9, 27 และ 54 คือ 54

ตอบ

2. การหา ค.ร.น. ด้วยวิธีตั้งหาร โดยจัดให้อยู่ในรูปผลคูณของตัวหารร่วมทุกตัวกับเศษของผลหารสุดท้ายทุกตัว

ตัวอย่าง จงหา ค.ร.น. ของ 12, 32 และ 64

วิธีทำ

$$2 \overline{) 12 \quad 32 \quad 64}$$

นำ 2 ซึ่งเป็นจำนวนเฉพาะที่เป็นตัวประกอบร่วมของ 12, 32 และ 64 หารทั้งสามจำนวน

$$2 \overline{) 6 \quad 16 \quad 32}$$

นำ 2 ซึ่งเป็นจำนวนเฉพาะที่เป็นตัวประกอบร่วมของ 6, 16 และ 32 หารทั้งสามจำนวน

$$2 \overline{) 3 \quad 8 \quad 16}$$

นำ 2 ซึ่งเป็นจำนวนเฉพาะที่เป็นตัวประกอบร่วมของ 3, 8 และ 16 หารทั้งสามจำนวน

$$2 \overline{) 3 \quad 4 \quad 8}$$

นำ 2 ซึ่งเป็นจำนวนเฉพาะที่เป็นตัวประกอบร่วมของ 4 และ 8 หารทั้งสองจำนวน เลข 3 ดึงลงมา

$$2 \overline{) 3 \quad 2 \quad 4}$$

นำ 2 ซึ่งเป็นจำนวนเฉพาะที่เป็นตัวประกอบร่วมของ 2 และ 4 หารทั้งสองจำนวน เลข 3 ดึงลงมา

$$\underline{\underline{3 \quad 1 \quad 2}}$$

ไม่มีจำนวนเฉพาะใดเป็นตัวประกอบร่วมของ 3, 1 และ 2 จึงหยุดการหาร

ดังนั้น ค.ร.น. ของ 12, 32 และ 64 คือ

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 2 = 192$$

ตอบ

ความสัมพันธ์ระหว่าง ห.ร.ม. และ ค.ร.น.

จำนวน $A \times$ จำนวน $B =$ ห.ร.ม. ของ A และ $B \times$ ค.ร.น. ของ A และ B

ทั้งนี้เราอาจกล่าวได้ว่า

$$\text{ห.ร.ม.} = \frac{\text{จำนวน } A \times \text{จำนวน } B}{\text{ค.ร.น.}}$$

$$\text{ค.ร.น.} = \frac{\text{จำนวน } A \times \text{จำนวน } B}{\text{ห.ร.ม.}}$$

ตัวอย่างที่ 1 กำหนด ค.ร.น. ของ 12 และ 30 เท่ากับ 60 จงหา ห.ร.ม. ของทั้งสองจำนวนนั้น

วิธีทำ จากสูตร ห.ร.ม. = $\frac{\text{จำนวน } A \times \text{จำนวน } B}{\text{ค.ร.น.}}$

$$\text{จะได้ว่า ห.ร.ม.} = \frac{12 \times 30}{60}$$

$$= 6$$

ดังนั้น ห.ร.ม. ของ 12 และ 30 คือ 6

ตอบ

ตัวอย่างที่ 2 กำหนด ห.ร.ม. ของ 36 และ m เท่ากับ 12 และ ค.ร.น. ของทั้งสองจำนวนนั้น เท่ากับ 144 จงหา m

วิธีทำ จากสูตร ค.ร.น. = $\frac{\text{จำนวน } A \times \text{จำนวน } B}{\text{ห.ร.ม.}}$

$$\text{จะได้ว่า } 144 = \frac{36 \times m}{12}$$

$$m = \frac{144 \times 12}{36}$$

$$m = 48$$

ดังนั้น m คือ 48

ตอบ

โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ ห.ร.ม. และ ค.ร.น.

โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ ห.ร.ม. และ ค.ร.น. อาจมีเนื้อหาดังในตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 ผู้สมัครสอบครูผู้ช่วยในสาขาครุวิทยาการศาสตร์, ครุคณิตศาสตร์ และครุคอมพิวเตอร์ ของโรงเรียนแห่งหนึ่งมีจำนวนผู้สมัคร 725, 522 และ 203 คน ตามลำดับ ถ้าต้องการ แบ่งผู้สมัครสอบครูผู้ช่วยออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละเท่าๆ กัน ให้แต่ละกลุ่มเป็นผู้สมัคร สอบครูผู้ช่วยสาขาเดียวกัน และมีจำนวนมากที่สุด จะได้กลุ่มละกี่คน และแบ่งได้ กี่กลุ่ม

วิธีทำ แบ่งผู้สมัครสอบเป็นกลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มต้องเป็นผู้สมัครสอบสาขาเดียวกัน และมี จำนวนผู้สมัครสอบในกลุ่มมากที่สุด ใช้การหา ห.ร.ม.

ห.ร.ม. ของ 725, 522 และ 203 คือ 29

จะได้แต่ละกลุ่มเป็นผู้สมัครสอบสาขาเดียวกัน ที่มีจำนวนมากที่สุด กลุ่มละ 29 คน สาขาครุวิทยาาสตร์, ครุคณิตศาสตร์ และครุคอมพิวเตอร์ แบ่งได้ 25, 18 และ 7 กลุ่มตามลำดับ

ดังนั้น รวมแบ่งได้ทั้งหมด $25 + 18 + 7 = 50$ กลุ่ม

ตอบ

ตัวอย่างที่ 2 ร้านขายนาฬิกาแห่งหนึ่งตั้งนาฬิกาปลุก 4 เรือน โดยให้แต่ละเรือนปลุกทุก 3, 4, 5 และ 6 นาที ตามลำดับ ถ้าให้นาฬิกาทุกเรือนปลุกพร้อมกันครั้งแรกเมื่อเวลาเที่ยงคืน จงหาว่านาฬิกาทั้งสี่เรือนจะปลุกพร้อมกันอีกครั้งเมื่อเวลาใด

วิธีทำ การหาจำนวนเวลาวานานอีกกี่นาทินาฬิกาจะปลุกพร้อมกันอีกครั้ง ใช้การหา ค.ร.น. ของ 3, 4, 5 และ 6 คือ 60

จะได้นาฬิกาปลุกพร้อมกันอีกครั้งเมื่อเวลาเดินไปอีก 60 นาที

แต่นาฬิกาทั้งสี่เรือนปลุกครั้งแรกไว้เที่ยงคืน คือ 0.00 น.

ดังนั้น เมื่อเวลาเดินไป 60 นาที จะปลุกอีกครั้ง เวลา 01.00 น.

ตอบ

ตัวอย่างที่ 3 ถ้า m เป็นตัวเลขที่น้อยที่สุดที่นำ 3, 4, 5 และ 6 ไปหารแล้วเหลือเศษ 2 เสมอ แล้ว $m - 7^2$ เท่ากับเท่าใด

วิธีทำ จำนวนที่น้อยที่สุดที่หารด้วย 3, 4, 5 และ 6 ลงตัวคือ ค.ร.น. ของ 3, 4, 5 และ 6

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 3 \ 4 \ 5 \ 6} \\ 2 \overline{) 1 \ 4 \ 5 \ 2} \\ \underline{1 \ 2 \ 5 \ 1} \end{array}$$

$$\text{ค.ร.น.} = 3 \times 2 \times 2 \times 5 = 60$$

จำนวนที่น้อยที่สุดที่หารแล้วเหลือเศษ 2 คือ $60 + 2 = 62$

$$\text{ดังนั้น } m - 7^2 = 62 - 7^2 = 62 - 49 = 13$$

ตอบ

อนุกรมและผลบวกของตัวเลข

ข้อสอบอนุกรม เป็นข้อสอบที่ออกสอบค่อนข้างบ่อยมาก เนื่องจากเป็นข้อสอบที่วัดความสามารถด้านคณิตศาสตร์และการคิดคำนวณ โจทย์อนุกรมจะมีลักษณะการเรียงลำดับอย่างเป็นระบบของชุดตัวเลข โดยปกติโจทย์จะให้เราหาตัวเลขที่อยู่ถัดไปหรือตัวเลขที่หายไป

ขั้นตอนในการทำข้อสอบอนุกรม

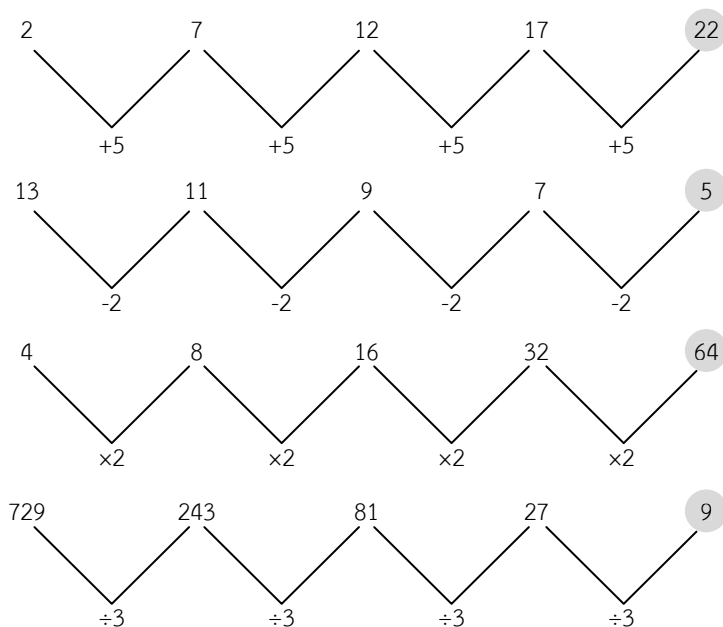
1. หารูปแบบและประเภทของอนุกรมให้เจอ
2. ใช้เครื่องหมายทางคณิตศาสตร์มาประยุกต์กับโจทย์ที่กำหนดให้

ประเภทของอนุกรม

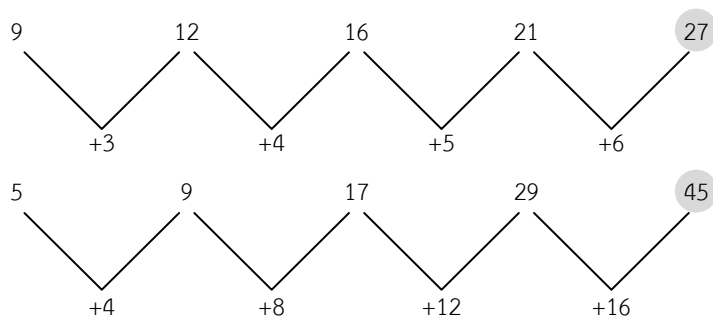
อนุกรม แบ่งออกเป็น 6 ประเภทใหญ่ๆ ดังต่อไปนี้

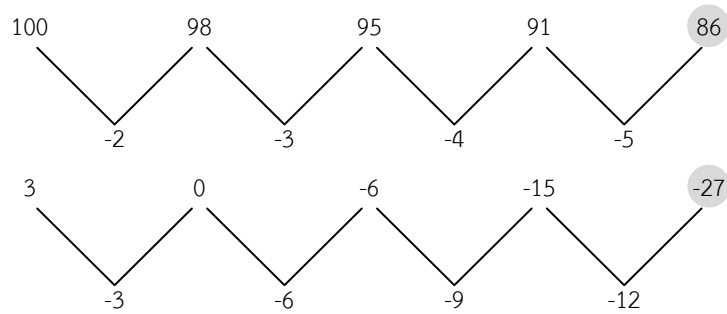
1. **อนุกรมธรรมดา** เป็นอนุกรมที่ไม่ซับซ้อน คือ มีการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลแบบคงที่ ซึ่งยังแบ่งออกเป็น

1.1 อนุกรมแบบเพิ่ม-ลด คงที่ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

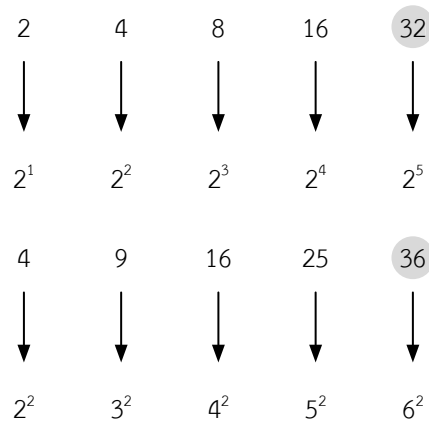


1.2 อนุกรมแบบบวก-ลบ เรียงลำดับ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

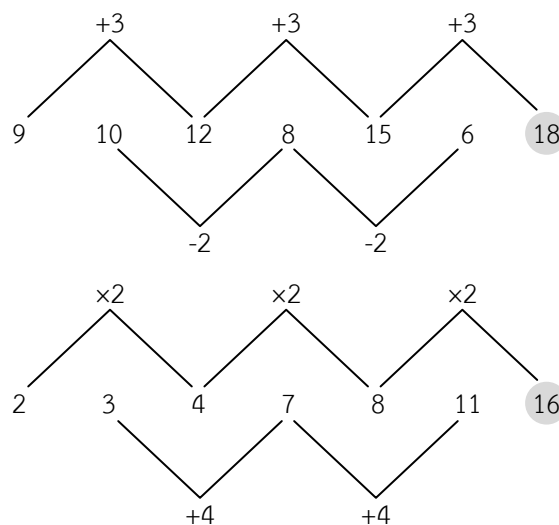




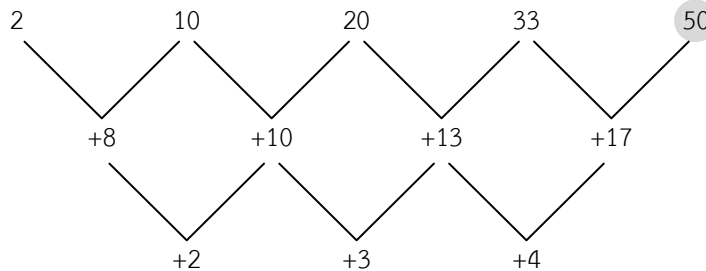
1.3 อนุกรมแบบยกกำลัง ดังตัวอย่างต่อไปนี้



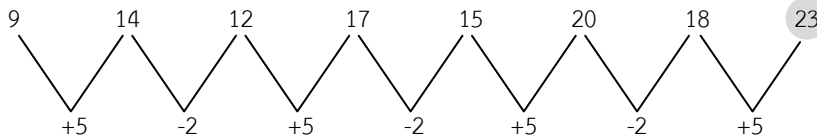
2. อนุกรมผลสม เป็นอนุกรมที่มีการนำรูปแบบของอนุกรมธรรมชาติ มาใช้ในโจทย์ตั้งแต่ 2 ระบบขึ้นไป ดังตัวอย่างต่อไปนี้



3. **อนุกรมหลายชั้น** เป็นอนุกรมที่ต้องคิดคำนวณชุดข้อมูลอย่างน้อย 2 ชั้นขึ้นไป ดังตัวอย่างต่อไปนี้



4. **อนุกรมค่าแตกต่างตามชุด** เป็นอนุกรมที่มีการนำรูปแบบของอนุกรมธรรมดา เรียงสลับกัน โดยแบ่งออกเป็นชุดๆ ดังตัวอย่างต่อไปนี้



5. **อนุกรมต่อเนื่อง** เป็นอนุกรมที่เกี่ยวข้องเนื่องจากตัวเลขก่อนหน้าทีกระทำต่อมายังตัวเลขข้างหลัง ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 5 3 8 11 19 ...

วิธีทำ ให้นำพจน์ที่ 1 และพจน์ที่ 2 บวกกัน โดยบวกครั้งละ 2 พจน์ไปเรื่อยๆ จะได้

$$5 + 3 = 8$$

$$3 + 8 = 11$$

$$8 + 11 = 19$$

$$11 + 19 = 30$$

ดังนั้น ตัวเลขถัดไปคือ 30

ตอบ

ตัวอย่างที่ 2 2 3 4 9 16 29 ...

วิธีทำ ให้นำพจน์ที่ 1 พจน์ที่ 2 และพจน์ที่ 3 บวกกัน โดยบวกครั้งละ 3 พจน์ไปเรื่อยๆ จะได้

$$2 + 3 + 4 = 9$$

$$3 + 4 + 9 = 16$$

$$4 + 9 + 16 = 29$$

$$9 + 16 + 29 = 54$$

ดังนั้น ตัวเลขถัดไปคือ 54

ตอบ

6. **อนุกรมภาพสัมพันธ์** เป็นอนุกรมที่กำหนดความสัมพันธ์ต้นแบบ แล้วให้หาตัวเลขที่หายไปให้สอดคล้องกับความสัมพันธ์ต้นแบบนั้นๆ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

10		29		...	
3	6	3	6	5	10
5	2	4	5	7	5

- ชุดที่ 1 $3 + 5 = 8 \rightarrow 8 \times 2 = 16 \rightarrow 16 - 6 = 10$
 ชุดที่ 2 $3 + 4 = 7 \rightarrow 7 \times 5 = 35 \rightarrow 35 - 6 = 29$
 ชุดที่ 3 $5 + 7 = 12 \rightarrow 12 \times 5 = 60 \rightarrow 60 - 10 = 50$
 ดังนั้น ตัวเลขที่หายไปคือ 50

ลำดับเลขคณิต

ลำดับเลขคณิต เป็นลำดับที่ผลต่างซึ่งเกิดจากพจน์ที่ $n + 1$ ลบด้วยพจน์ที่ n มีค่าคงตัว ค่าคงตัวนี้เรียกว่า “ผลต่างร่วม” เขียนแทนด้วย d จะได้ว่า

$$d = a_{n+1} - a_n$$

การกำหนดลำดับเลขคณิต $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$ โดยใช้ความสัมพันธ์เวียนเกิดเพื่อช่วยในการหาสูตรพจน์ทั่วไปของลำดับเลขคณิต สามารถทำได้ ดังนี้

ให้ $a_n = a_{n-1} + d$ เมื่อ $n \geq 2$ และ a_1, d เป็นค่าคงตัว

จะได้ $a_2 = a_1 + d$

$$a_3 = a_2 + d = (a_1 + d) + d = a_1 + 2d$$

$$a_4 = a_3 + d = (a_1 + 2d) + d = a_1 + 3d$$

$$a_5 = a_4 + d = (a_1 + 3d) + d = a_1 + 4d$$

$\vdots$

$$a_n = a_1 + (n - 1)d$$

หรือ สรุปได้ว่าการหาพจน์ที่ n ของลำดับเลขคณิต หาได้จากสูตร

$$a_n = a_1 + (n - 1)d$$

เมื่อ a_1 คือพจน์ที่ 1 หรือพจน์แรกของลำดับ และ d คือผลต่างร่วมของลำดับเลขคณิต

ตัวอย่าง พจน์ที่เท่าใดของ 2, 12, 22, ... มีค่าเท่ากับ 722

วิธีทำ $12 - 2 = 22 - 12 = 10$
 $\therefore d = 10$ แสดงว่าเป็นลำดับเลขคณิต
 $a_1 = 2, d = 10, a_n = 722$
 จากสูตร $a_n = a_1 + (n - 1)d$
 $722 = 2 + (n - 1)(10)$
 $n - 1 = \frac{722 - 2}{10}$
 $n = 72 + 1 = 73$
 ดังนั้น 722 เป็นพจน์ที่ 73 ของลำดับ

ตอบ

อนุกรมเลขคณิต

อนุกรมเลขคณิต เป็นการแสดงผลบวกของพจน์ทุกพจน์ของลำดับเลขคณิต โดยที่อนุกรมเลขคณิตสามารถหาผลบวกโดยใช้สูตรผลบวกของอนุกรมเลขคณิต ซึ่งหาได้จากสูตรต่อไปนี้

$$s_n = \frac{n}{2} \{2a_1 + (n - 1)d\}$$

ตัวอย่าง จำนวนเต็มบวกเรียงกัน โดยเริ่มจาก 10 บวกกันกี่จำนวน จึงมีค่าเท่ากับ 2,035

วิธีทำ $10 + 11 + 12 + \dots$
 แทนค่าในสูตร $s_n = 2,035, a_1 = 10, d = 1, n = ?$
 $s_n = \frac{n}{2} \{2a_1 + (n - 1)d\}$
 $2,035 = \frac{n}{2} \{2(10) + (n - 1)(1)\}$
 $4,070 = n\{20 + n - 1\}$
 $4,070 = n^2 + 19n$
 $n^2 + 19n - 4,070 = 0$
 $(n - 55)(n + 74) = 0$
 $n = 55, -74$
 ดังนั้น มีทั้งหมด 55 จำนวน

ตอบ

การบวกเลขหลายจำนวนเรียงกัน

การบวกเลขหลายจำนวนเรียงกัน แบ่งออกเป็น 6 รูปแบบ ดังนี้

1. ผลบวกของเลขหลายจำนวนเรียงกันที่เริ่มต้นจาก 1 มีหลักในการทำอยู่ 2 วิธี คือการใช้สูตรและการใช้ผลรวมของตัวเลข

วิธีที่ 1 ใช้สูตร $n\left(\frac{n+1}{2}\right)$
 เมื่อ $n =$ เลขตัวสุดท้าย

ตัวอย่าง $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 498 + 499 + 500$ มีค่าเท่ากับเท่าไร

วิธีทำ จากสูตร $n\left(\frac{n+1}{2}\right)$

เมื่อ n = เลขตัวสุดท้าย จะได้ $n = 500$

$$500\left(\frac{500+1}{2}\right) = 250 \times 501 = 125,250$$

ดังนั้น ผลบวกของจำนวนตั้งแต่ 1 ถึง 500 เท่ากับ 125,250

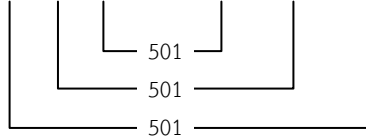
ตอบ

วิธีที่ 2 ใช้ผลรวมของตัวเลข

เบื้องต้นจำเป็นต้องทราบจำนวนของตัวเลขที่ทำการบวกว่ามีกี่จำนวน และเท่ากับกี่คู่ โดยผลบวกของเลขหลายจำนวนเรียงกันที่เริ่มต้นจาก 1 จะมีจำนวนเท่ากับตัวเลขสุดท้ายของโจทย์

ตัวอย่าง $1 + 2 + 3 + \dots + 498 + 499 + 500$ มีค่าเท่ากับเท่าไร

วิธีทำ $1 + 2 + 3 + \dots + 498 + 499 + 500 = 500$ จำนวน $= \frac{500}{2} = 250$ คู่



ดังนั้น ผลบวกของจำนวน เท่ากับ 501×250 คู่ เท่ากับ 125,250

ตอบ

2. ผลบวกของเลขหลายจำนวนเรียงกันที่ไม่ได้เริ่มต้นจาก 1 มีหลักในการทำอยู่ 2 วิธี คือการใช้สูตรและการใช้ผลรวมของตัวเลข

วิธีที่ 1 ให้ใช้สูตร $n\left(\frac{n+1}{2}\right) - m\left(\frac{m+1}{2}\right)$

เมื่อ n = เลขตัวสุดท้าย, m = เลขก่อนเลขตัวแรก

หรือใช้สูตร $\frac{(a+b)}{2} \times \{(b-a) + 1\}$

เมื่อ a = เลขตัวแรก, b = เลขตัวสุดท้าย

ตัวอย่าง $26 + 27 + 28 + \dots + 115 + 116$ มีค่าเท่ากับเท่าไร

$$\text{สูตร } n\left(\frac{n+1}{2}\right) - m\left(\frac{m+1}{2}\right)$$

เมื่อ n = เลขตัวสุดท้าย, m = เลขก่อนเลขตัวแรก

$$\text{จากสูตร } n\left(\frac{n+1}{2}\right) - m\left(\frac{m+1}{2}\right) \text{ เมื่อ } n = 116, m = 25$$

$$\text{จะได้ } 116\left(\frac{116+1}{2}\right) - 25\left(\frac{25+1}{2}\right) = 6,786 - 325 = 6,461$$

ดังนั้น ผลบวกของจำนวนตั้งแต่ 26 ถึง 116 เท่ากับ 6,461

ตอบ

หรือใช้สูตร $\frac{(a+b)}{2} \times \{(b-a) + 1\}$

เมื่อ a = เลขตัวแรก, b = เลขตัวสุดท้าย

จากสูตร $\frac{(a+b)}{2} \times \{(b-a) + 1\}$ เมื่อ $a = 26, b = 116$

จะได้ $\frac{(26+116)}{2} \times \{(116-26) + 1\} = 71 \times 91 = 6,461$

ดังนั้น ผลบวกของจำนวนตั้งแต่ 26 ถึง 116 เท่ากับ 6,461

ตอบ

วิธีที่ 2 ใช้ผลรวมของตัวเลข

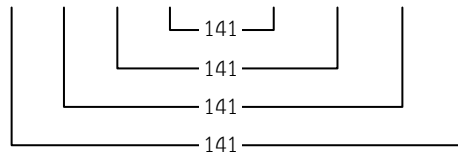
เบื้องต้น จำเป็นต้องทราบจำนวนของตัวเลขที่บวกกันว่ามีกี่จำนวนและเท่ากับกี่คู่ โดยผลบวกของเลขหลายจำนวนเรียงกันที่ไม่ได้เริ่มต้นจาก 1 ทำได้โดยหาผลบวกจากจำนวนที่เรียงจาก 1 ถึงตัวสุดท้ายก่อน แล้วลบด้วยช่วงเลขที่หายไปหรือผลบวกของจำนวนที่เรียงจาก 1 จนถึงตัวก่อนเริ่ม

ตัวอย่าง $26 + 27 + 28 + \dots + 115 + 116$ มีค่าเท่ากับเท่าไร

วิธีทำ $26 + 27 + 28 + \dots + 115 + 116 = 116 - 25 = 91$ จำนวน

$= \frac{91}{2} = 45$ คู่ + 1 จำนวน

$26 + 27 + 28 + 29 + \dots + 112 + 113 + 114 + 115 + 116$



ดังนั้น ผลบวกของจำนวน 26 ถึง 116 เท่ากับ

$(141 \times 45 \text{ คู่}) + 116 = 6,345 + 116 = 6,461$

ตอบ

3. ผลบวกของเลขหลายจำนวนเรียงกันที่เป็นเลขคี่ที่เริ่มต้นจาก 1 มีหลักในการทำอยู่ 2 วิธี คือ การใช้สูตรและการใช้ผลรวมของตัวเลข

วิธีที่ 1 ให้ใช้สูตร $\left(\frac{\text{จำนวนสุดท้าย} + 1}{2} \right)^2$

ตัวอย่าง $1 + 3 + 5 + \dots + 131 + 133 + 135$ มีค่าเท่ากับเท่าไร

วิธีทำ สูตรผลบวกจำนวนคี่ $= \left(\frac{\text{จำนวนสุดท้าย} + 1}{2} \right)^2$

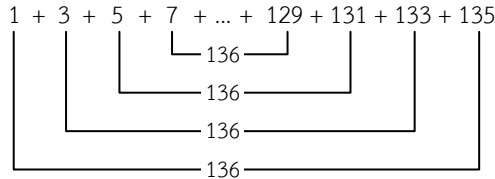
ดังนั้น จำนวนคี่ตั้งแต่ 1 ถึง 135 $= \left(\frac{135+1}{2} \right)^2 = 68^2 = 4,624$ ตอบ

วิธีที่ 2 ใช้ผลรวมของตัวเลข

เบื้องต้น จำเป็นต้องทราบจำนวนของตัวเลขที่บวกกันว่ามีกี่จำนวนและเท่ากับกี่คู่ โดยผลบวกของเลขหลายจำนวนเรียงกันที่เป็นเลขคี่ที่เริ่มต้นจาก 1 ทำได้โดยนำเลขตัวสุดท้ายบวกด้วย 1 และหารด้วย 2

ตัวอย่าง $1 + 3 + 5 + \dots + 131 + 133 + 135$ มีค่าเท่ากับเท่าไร

วิธีทำ $1 + 3 + 5 + \dots + 131 + 133 + 135 = \frac{135 + 1}{2} = 68$ จำนวน = 34 คู่



ดังนั้น ผลบวกของเลขคี่ตั้งแต่ 1 ถึง 135 เท่ากับ $(136 \times 34 \text{ คู่}) = 4,624$ **ตอบ**

4. ผลบวกของเลขหลายจำนวนเรียงกันที่เป็นเลขคี่ที่ไม่ได้เริ่มต้นจาก 1 มีหลักในการทำอยู่ 2 วิธี คือการใช้สูตรและการใช้ผลรวมของตัวเลข

วิธีที่ 1 ให้ใช้สูตร $\frac{(\text{ต้น} + \text{ปลาย}) \times \text{เทอม}}{2}$

$$\text{เมื่อ เทอม} = \left(\frac{\text{ปลาย} - \text{ต้น}}{2} \right) + 1$$

หมายเหตุ : ชุดตัวเลขจะต้องขึ้นต้นและลงท้ายด้วยเลขคี่

ตัวอย่าง $31 + 33 + 35 + \dots + 131 + 133 + 135$ มีค่าเท่ากับเท่าไร

วิธีทำ สูตรผลบวกจำนวนคี่ = $\frac{(\text{ต้น} + \text{ปลาย}) \times \text{เทอม}}{2}$

$$\text{เมื่อ เทอม} = \left(\frac{\text{ปลาย} - \text{ต้น}}{2} \right) + 1$$

$$\text{จะได้ เทอม} = \left(\frac{135 - 31}{2} \right) + 1 = 52 + 1 = 53$$

$$\text{ดังนั้น จำนวนคี่ตั้งแต่ 31 ถึง 135} = \left(\frac{(31 + 135) \times 53}{2} \right) = \frac{8,798}{2} = 4,399 \text{ **ตอบ**}$$

วิธีที่ 2 ใช้ผลรวมของตัวเลข

เบื้องต้น จำเป็นต้องทราบจำนวนของตัวเลขที่บวกกันว่ามีกี่จำนวนและเท่ากับกี่คู่ โดยผลบวกของเลขหลายจำนวนเรียงกันที่เป็นเลขคี่ที่ไม่ได้เริ่มต้นจาก 1 ทำได้โดยนำเลขตัวสุดท้ายบวกด้วย 1 และหารด้วย 2 ลบด้วยจำนวนของช่วงเลขที่หายไป

ตัวอย่าง $31 + 33 + 35 + \dots + 131 + 133 + 135$ มีค่าเท่ากับเท่าไร

$$\begin{aligned} \text{วิธีทำ} \quad 31 + 33 + 35 + \dots + 131 + 133 + 135 &= \frac{135 + 1}{2} - \frac{29 + 1}{2} \\ &= 68 - 15 = 53 \text{ จำนวน} \\ &= \frac{53}{2} = 26 \text{ คู่} + 1 \text{ จำนวน} \end{aligned}$$

$$31 + 33 + 35 + 37 + \dots + 127 + 129 + 131 + 133 + 135$$

ดังนั้น ผลบวกของเลขคี่ตั้งแต่ 31 ถึง 135 เท่ากับ

$$(164 \times 26 \text{ คู่}) + 135 = 4,264 + 135 = 4,399$$

ตอบ

5. ผลบวกของเลขหลายจำนวนเรียงกันที่เป็นเลขคู่ที่เริ่มต้นจาก 2 มีหลักในการทำอยู่ 2 วิธี คือ การใช้สูตรและการใช้ผลรวมของตัวเลข

วิธีที่ 1 ให้ใช้สูตร $\frac{\text{จำนวนสุดท้าย}}{2} \times \left(\frac{\text{จำนวนสุดท้าย}}{2} + 1 \right)$

ตัวอย่าง $2 + 4 + 6 + \dots + 252 + 254 + 256$ มีค่าเท่ากับเท่าไร

วิธีทำ สูตรผลบวกจำนวนคู่ = $\frac{\text{จำนวนสุดท้าย}}{2} \times \left(\frac{\text{จำนวนสุดท้าย}}{2} + 1 \right)$

$$\text{ดังนั้น ผลบวกเลขคู่ตั้งแต่ 2 ถึง 256} = \frac{256}{2} \times \left(\frac{256}{2} + 1 \right) = 128 \times 129$$

$$= 16,512$$

ตอบ

วิธีที่ 2 ใช้ผลรวมของตัวเลข

เบื้องต้น จำเป็นต้องทราบจำนวนของตัวเลขที่บวกกันว่ามีกี่จำนวนและเท่ากับกี่คู่ โดยจำนวนของผลบวกของเลขหลายจำนวนเรียงกันที่เป็นเลขคู่ที่เริ่มต้นจาก 2 ทำได้โดยนำเลขตัวสุดท้ายมาหารด้วย 2

ตัวอย่าง $2 + 4 + 6 + \dots + 252 + 254 + 256$ มีค่าเท่ากับเท่าไร

วิธีทำ $2 + 4 + 6 + \dots + 252 + 254 + 256$ จะมีจำนวน = $\frac{256}{2} = 128$ จำนวน

$$= \frac{128}{2} = 64 \text{ คู่}$$

$$2 + 4 + 6 + 8 + \dots + 250 + 252 + 254 + 256$$

$$\text{ดังนั้น ผลบวกของเลขคู่ตั้งแต่ 2 ถึง 256 เท่ากับ } (258 \times 64 \text{ คู่}) = 16,512$$

ตอบ

6. ผลบวกของเลขหลายจำนวนเรียงกันที่เป็นเลขคู่ที่ไม่ได้เริ่มต้นจาก 2 มีหลักในการทำอยู่ 2 วิธี คือ การใช้สูตรและการใช้ผลรวมของตัวเลข

วิธีที่ 1 ให้ใช้สูตร $\frac{(\text{ต้น} + \text{ปลาย}) \times \text{เทอม}}{2}$

$$\text{เมื่อ เทอม} = \left(\frac{\text{ปลาย} - \text{ต้น}}{2} \right) + 1$$

หมายเหตุ : ชุดตัวเลขจะต้องขึ้นต้นและลงท้ายด้วยเลขคู่

ตัวอย่าง $154 + 156 + 158 + \dots + 252 + 254 + 256$ มีค่าเท่ากับเท่าไร

วิธีทำ สูตรผลบวกจำนวนคู่ = $\frac{(\text{ต้น} + \text{ปลาย}) \times \text{เทอม}}{2}$

$$\text{เมื่อ เทอม} = \left(\frac{\text{ปลาย} - \text{ต้น}}{2} \right) + 1$$

$$\text{จะได้ เทอม} = \left(\frac{256 - 154}{2} \right) + 1 = 51 + 1 = 52$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น ผลบวกเลขคู่ตั้งแต่ 154 ถึง 256} &= \frac{(154 + 256) \times 52}{2} \\ &= \frac{21,320}{2} = 10,660 \end{aligned}$$

ตอบ

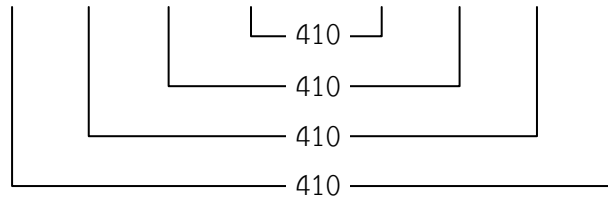
วิธีที่ 2 ใช้ผลรวมของตัวเลข

เบื้องต้น จำเป็นต้องทราบจำนวนของตัวเลขที่บวกกันว่ามีกี่จำนวนและเท่ากับกี่คู่ โดยผลบวกของเลขหลายจำนวนเรียงกันที่เป็นเลขคู่ที่ไม่ได้เริ่มต้นจาก 2 ทำได้โดยนำเลขตัวสุดท้ายมาหารด้วย 2 แล้วลบด้วยจำนวนของช่วงเลขที่หายไป

ตัวอย่าง $154 + 156 + 158 + \dots + 252 + 254 + 256$ มีค่าเท่ากับเท่าไร

วิธีทำ $154 + 156 + 158 + \dots + 252 + 254 + 256$ จะมีจำนวน = $\frac{256}{2} - \frac{152}{2}$
 $= 128 - 76 = 52$ จำนวน = $\frac{52}{2} = 26$ คู่

$$154 + 156 + 158 + 160 + \dots + 250 + 252 + 254 + 256$$



ดังนั้น ผลบวกของเลขคู่ตั้งแต่ 154 ถึง 256

$$\text{เท่ากับ } (410 \times 26 \text{ คู่}) = 10,660$$

ตอบ

ตัวเลขและการแปลงฐาน

ระบบตัวเลขฐานสิบ

ระบบตัวเลขฮินดู-อารบิก มีสัญลักษณ์พื้นฐานหรือเลขโดด 10 ตัว คือ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ซึ่งเป็นระบบตัวเลขฐานสิบ ตัวเลขเหล่านี้ใช้แทนจำนวนใด ขึ้นอยู่กับหลักที่ปรากฏอยู่และค่าประจำหลักนั้น

ตัวอย่าง พิจารณาจำนวน 6,824,153 เขียนในรูปกระจายได้ ดังนี้

$$\begin{aligned} 6,824,153 &= 6,000,000 + 800,000 + 20,000 + 4,000 + 100 + 50 + 3 \\ &= (6 \times 10^6) + (8 \times 10^5) + (2 \times 10^4) + (4 \times 10^3) + (1 \times 10^2) + \\ &\quad (5 \times 10) + (3 \times 1) \end{aligned}$$

ระบบตัวเลขฐานสอง

ในระบบตัวเลขฐานสอง ใช้เลขโดด 2 ตัว คือ 0 และ 1 การเขียนตัวเลขในระบบตัวเลขฐานสองจะต้องเขียน “2” หรือ “สอง” กำกับไว้ที่มุมล่างขวามือของตัวเลขนั้นๆ เพื่อแสดงว่าเป็นเลขฐานสอง เช่น 10_2 หรือ $10_{\text{สอง}}$ อ่านว่า หนึ่งศูนย์ฐานสอง หลักของตัวเลขในระบบตัวเลขฐานสอง ไม่มีชื่อหลักเหมือนในระบบตัวเลขฐานสิบ แต่จะเรียกว่า หลักที่หนึ่ง สอง สาม สี่ ห้า ... จากขวาไปซ้าย โดยการเขียนตัวเลขในระบบตัวเลขฐานสองในรูปกระจาย แสดงได้ดังตัวอย่างต่อไปนี้

$$11001_2 = (1 \times 2^4) + (1 \times 2^3) + (0 \times 2^2) + (0 \times 2^1) + (1 \times 1)$$

โดยที่

$$1 \text{ อยู่ในหลักที่หนึ่ง} \quad 1 \text{ มีค่าเป็น } 1 \times 1 = 1$$

$$0 \text{ อยู่ในหลักที่สอง} \quad 0 \text{ มีค่าเป็น } 0 \times 2^1 = 0$$

$$0 \text{ อยู่ในหลักที่สาม} \quad 0 \text{ มีค่าเป็น } 0 \times 2^2 = 0$$

$$1 \text{ อยู่ในหลักที่สี่} \quad 1 \text{ มีค่าเป็น } 1 \times 2^3 = 8$$

$$1 \text{ อยู่ในหลักที่ห้า} \quad 1 \text{ มีค่าเป็น } 1 \times 2^4 = 16$$

$$\text{ดังนั้น } 11001_2 = 16 + 8 + 0 + 0 + 1 = 25$$

ระบบตัวเลขฐานแปด

ในระบบตัวเลขฐานแปด ใช้เลขโดด 8 ตัว คือ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 และมีค่าประจำหลักเป็น 1, 8, 8^2 , 8^3 , 8^4 , ... การเขียนตัวเลขระบบตัวเลขฐานแปดในรูปกระจาย ใช้หลักการเดียวกับระบบตัวเลขฐานสอง ดังนี้

$$1120_8 = (1 \times 8^3) + (1 \times 8^2) + (2 \times 8^1) + (0 \times 1)$$

โดยที่

$$0 \text{ อยู่ในหลักที่หนึ่ง} \quad 0 \text{ มีค่าเป็น } 0 \times 1 = 0$$

$$2 \text{ อยู่ในหลักที่สอง} \quad 2 \text{ มีค่าเป็น } 2 \times 8^1 = 16$$

$$1 \text{ อยู่ในหลักที่สาม} \quad 1 \text{ มีค่าเป็น } 1 \times 8^2 = 64$$

$$1 \text{ อยู่ในหลักที่สี่} \quad 1 \text{ มีค่าเป็น } 1 \times 8^3 = 512$$

$$\text{ดังนั้น } 1120_8 = 512 + 64 + 16 = 592$$

ระบบตัวเลขฐานห้า

ในระบบตัวเลขฐานห้า ใช้เลขโดด 5 ตัว คือ 0, 1, 2, 3 และ 4 และมีค่าประจำหลักเป็น $1, 5^1, 5^2, 5^3, 5^4, \dots$ การเขียนตัวเลขฐานห้าในรูปกระจาย ใช้หลักการเดียวกับระบบตัวเลขฐานอื่นๆ ดังนี้

$$3214_5 = (3 \times 5^3) + (2 \times 5^2) + (1 \times 5^1) + (4 \times 1)$$

โดยที่

$$4 \text{ อยู่ในหลักที่หนึ่ง} \quad 4 \text{ มีค่าเป็น } 4 \times 1 = 4$$

$$1 \text{ อยู่ในหลักที่สอง} \quad 1 \text{ มีค่าเป็น } 1 \times 5^1 = 5$$

$$2 \text{ อยู่ในหลักที่สาม} \quad 2 \text{ มีค่าเป็น } 2 \times 5^2 = 50$$

$$3 \text{ อยู่ในหลักที่สี่} \quad 3 \text{ มีค่าเป็น } 3 \times 5^3 = 375$$

$$\text{ดังนั้น } 3214_5 = 375 + 50 + 5 + 4 = 434$$

ระบบตัวเลขฐานสิบสอง

ในระบบตัวเลขฐานสิบสอง ใช้เลขโดด 12 ตัว คือ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, T และ E โดย T แทน 10 และ E แทน 11 ในบางครั้งอาจใช้ A แทน 10 และ B แทน 11 การที่ต้องกำหนดสัญลักษณ์ T และ E เพิ่มอีก 2 ตัว เนื่องจากมีเลขโดดที่ใช้เพียงสิบตัว คือ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 และ 9 มีค่าประจำหลักเป็น $1, 12^1, 12^2, 12^3, 12^4, \dots$ การเขียนตัวเลขฐานสิบสองในรูปกระจาย ใช้หลักการเดียวกับระบบตัวเลขฐานอื่นๆ ดังนี้

$$49ET1_{12} = (4 \times 12^4) + (9 \times 12^3) + (E \times 12^2) + (T \times 12^1) + (1 \times 1)$$

โดยที่

$$1 \text{ อยู่ในหลักที่หนึ่ง} \quad 1 \text{ มีค่าเป็น } 1 \times 1 = 1$$

$$T \text{ อยู่ในหลักที่สอง} \quad T \text{ มีค่าเป็น } T \times 12^1 = 10 \times 12^1 = 120$$

$$E \text{ อยู่ในหลักที่สาม} \quad E \text{ มีค่าเป็น } E \times 12^2 = 11 \times 12^2 = 1,584$$

$$9 \text{ อยู่ในหลักที่สี่} \quad 9 \text{ มีค่าเป็น } 9 \times 12^3 = 15,552$$

$$4 \text{ อยู่ในหลักที่ห้า} \quad 4 \text{ มีค่าเป็น } 4 \times 12^4 = 82,944$$

$$\text{ดังนั้น } 49ET1_{12} = 82,944 + 15,552 + 1,584 + 120 + 1 = 100,201$$

การเปลี่ยนฐานในระบบตัวเลข

นอกจากระบบตัวเลขฐานสิบ ฐานสอง ฐานห้า ฐานแปด และฐานสิบสองแล้ว ยังมีตัวเลขในระบบฐานอื่นๆ อีก เช่น ระบบตัวเลขฐานสาม ฐานสี่ ฐานเจ็ด ทั้งนี้ การเปลี่ยนฐานในระบบตัวเลขแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. การเขียนระบบตัวเลขฐานใดๆ ให้อยู่ในระบบตัวเลขฐานสิบ ใช้วิธีการกระจายตัวเลขฐานต่างๆ ตามหลักของฐานนั้นๆ หรือเป็นการเขียนจำนวนในรูปของผลบวกของผลคูณของตัวเลขฐานนั้นๆ ยกกำลังต่างๆ

ตัวอย่างที่ 1 $11110_2 = (1 \times 2^4) + (1 \times 2^3) + (1 \times 2^2) + (1 \times 2^1) + (0 \times 1)$
 $= 16 + 8 + 4 + 2 + 0 = 30$

ตัวอย่างที่ 2 $2757_8 = (2 \times 8^3) + (7 \times 8^2) + (5 \times 8^1) + (7 \times 1)$
 $= 1,024 + 448 + 40 + 7 = 1,519$

ตัวอย่างที่ 3 $TOE21_{12} = (10 \times 12^4) + (0 \times 12^3) + (11 \times 12^2) + (2 \times 12^1) + (1 \times 1)$
 $= 207,360 + 0 + 1,584 + 24 + 1$
 $= 208,969$

2. การเขียนระบบตัวเลขฐานสิบให้อยู่ในระบบตัวเลขฐานใดๆ ใช้วิธีตั้งหาร โดยหารจำนวนนั้นด้วยฐานของเลขฐานที่ต้องการเปลี่ยน แล้วเขียนเศษเหลือทุกขั้นตอนที่มีการหาร จากนั้นจึงเขียนผลลัพธ์สุดท้าย และเศษจากการหารในแต่ละชั้นเรียงย้อนกลับขึ้นไป

ตัวอย่างที่ 1 จงเขียน 35 ให้อยู่ในรูปฐานสอง

วิธีทำ

$$\begin{array}{r}
 2 \overline{) 35} \\
 2 \overline{) 17} \text{ เศษ } 1 \\
 2 \overline{) 8} \text{ เศษ } 1 \\
 2 \overline{) 4} \text{ เศษ } 0 \\
 2 \overline{) 2} \text{ เศษ } 0 \\
 \underline{1} \text{ เศษ } 0
 \end{array}$$

ดังนั้น $35 = 100011_2$

ตอบ

ตัวอย่างที่ 2 จงเขียน 600 ให้อยู่ในรูปฐานแปด

วิธีทำ

$$\begin{array}{r}
 8 \overline{) 600} \\
 8 \overline{) 75} \text{ เศษ } 0 \\
 8 \overline{) 9} \text{ เศษ } 3 \\
 \underline{1} \text{ เศษ } 1
 \end{array}$$

ดังนั้น $600 = 1130_8$

ตอบ

ตัวอย่างที่ 3 จงเขียน 2,346 ให้อยู่ในรูปฐานห้า

วิธีทำ

$$\begin{array}{r}
 5 \overline{) 2346} \\
 5 \overline{) 469} \text{ เศษ } 1 \\
 5 \overline{) 93} \text{ เศษ } 4 \\
 5 \overline{) 18} \text{ เศษ } 3 \\
 \underline{3} \text{ เศษ } 3
 \end{array}$$

ดังนั้น $2,346 = 33341_5$ ตอบ

ตัวอย่างที่ 4 จงเขียน 34,205 ให้อยู่ในรูปฐานสิบสอง

วิธีทำ

$$\begin{array}{r}
 12 \overline{) 34205} \\
 12 \overline{) 2850} \text{ เศษ } 5 \\
 12 \overline{) 237} \text{ เศษ } 6 \\
 12 \overline{) 19} \text{ เศษ } 9 \\
 \underline{1} \text{ เศษ } 7
 \end{array}$$

ดังนั้น $34,205 = 17965_{12}$ ตอบ

3. การเขียนระบบตัวเลขฐานใดๆ ฐานหนึ่งให้อยู่ในระบบตัวเลขฐานใดๆ อีกฐานหนึ่ง ใช้วิธีการเปลี่ยนตัวเลขฐานนั้นๆ ให้เป็นระบบตัวเลขฐานสิบก่อน จากนั้นจึงเปลี่ยนระบบตัวเลขฐานสิบให้เป็นระบบตัวเลขฐานอื่นๆ ตามที่ต้องการ

ตัวอย่างที่ 1 จงเปลี่ยน 3423_5 ให้อยู่ในระบบตัวเลขฐานหก

วิธีทำ

$$\begin{aligned}
 3423_5 &= (3 \times 5^3) + (4 \times 5^2) + (2 \times 5^1) + (3 \times 5^0) \\
 &= (3 \times 125) + (4 \times 25) + (2 \times 5) + (3 \times 1) \\
 &= 375 + 100 + 10 + 3 \\
 &= 488
 \end{aligned}$$

เปลี่ยน 488 ให้อยู่ในระบบตัวเลขฐานหก

$$\begin{array}{r}
 6 \overline{) 488} \\
 6 \overline{) 81} \text{ เศษ } 2 \\
 6 \overline{) 13} \text{ เศษ } 3 \\
 \underline{2} \text{ เศษ } 1
 \end{array}$$

ดังนั้น $3423_5 = 2132_6$ ตอบ

ตัวอย่างที่ 2 จงเขียน $T98E_{12}$ ให้อยู่ในระบบตัวเลขฐานห้า

วิธีทำ

$$\begin{aligned} T98E_{12} &= (T \times 12^3) + (9 \times 12^2) + (8 \times 12^1) + (E \times 1) \\ &= (10 \times 1,728) + (9 \times 144) + (8 \times 12) + (11 \times 1) \\ &= 17,280 + 1,296 + 96 + 11 \\ &= 18,683 \end{aligned}$$

เปลี่ยน 18,683 ให้อยู่ในระบบตัวเลขฐานห้า

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 18683} \\ 5 \overline{) 3736} \text{ เศษ } 3 \uparrow \\ 5 \overline{) 747} \text{ เศษ } 1 \\ 5 \overline{) 149} \text{ เศษ } 2 \\ 5 \overline{) 29} \text{ เศษ } 4 \\ 5 \overline{) 5} \text{ เศษ } 4 \\ \underline{1} \text{ เศษ } 0 \end{array}$$

ดังนั้น $T98E_{12} = 1044213_5$

ตอบ

ตัวอย่างที่ 3 จงเขียน 1011101_2 ให้อยู่ในระบบตัวเลขฐานแปด

วิธีทำ

$$\begin{aligned} 1011101_2 &= (1 \times 2^6) + (0 \times 2^5) + (1 \times 2^4) + (1 \times 2^3) + (1 \times 2^2) + (0 \times 2^1) \\ &\quad + (1 \times 1) \\ &= (1 \times 64) + (0 \times 32) + (1 \times 16) + (1 \times 8) + (1 \times 4) + (0 \times 2) + (1 \times 1) \\ &= 64 + 0 + 16 + 8 + 4 + 0 + 1 = 93 \end{aligned}$$

เปลี่ยน 93 ให้อยู่ในระบบตัวเลขฐานแปด

$$\begin{array}{r} 8 \overline{) 93} \\ 8 \overline{) 11} \text{ เศษ } 5 \uparrow \\ \underline{1} \text{ เศษ } 3 \end{array}$$

ดังนั้น $1011101_2 = 135_8$

ตอบ

บัญญัติไตรยางค์และการเปรียบเทียบ

บัญญัติไตรยางค์ มักใช้กับการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้ความสัมพันธ์ของเลขที่หามา 3 จำนวน เทียบกับ 1 เพื่อหาเลขจำนวนถัดไป ว่ามีค่าเท่ากับเท่าไร โดยใช้การคูณและการหารในการทำ

บัญญัติไตรยางค์ สามารถแบ่งออกได้ 2 ประเภท คือ

1. **บัญญัติไตรยางค์แบบตรง** เป็นการเปรียบเทียบปริมาณของสิ่งสองสิ่ง โดยแปรผันตรงซึ่งกันและกัน หมายความว่า ถ้าค่าของสิ่งหนึ่งเพิ่มขึ้น อีกสิ่งหนึ่งก็จะเพิ่มตาม แต่ถ้าค่าของสิ่งหนึ่งลดลง อีกสิ่งหนึ่งก็จะลดตาม โดยใช้รูปแบบ ดังนี้

บรรทัดที่ 1 เขียนความสัมพันธ์ของจำนวนสองสิ่ง โจทย์กำหนดให้มา โดยให้หน่วยของจำนวนหลังเป็นหน่วยเดียวกันกับหน่วยของผลลัพธ์ที่เราหา

บรรทัดที่ 2 เขียนเทียบ 1 ต่อ $\frac{\text{จำนวนหลัง}}{\text{จำนวนหน้า}}$ ซึ่งต่อไปเราจะเรียกว่า ค่าความสัมพันธ์

บรรทัดที่ 3 เขียนความสัมพันธ์ของจำนวนที่โจทย์ต้องการ คูณกับค่าความสัมพันธ์เพื่อให้ได้ผลลัพธ์

ตัวอย่าง แอปเปิล 12 ลูก ราคา 960 บาท ถ้าต้องการซื้อแอปเปิล 40 ลูก ต้องจ่ายเงินเท่าไร

วิธีทำ

แอปเปิลจำนวน	12 ลูก	ราคา	960	บาท
แอปเปิลจำนวน	1 ลูก	ราคา	$\frac{960}{12}$	บาท
แอปเปิลจำนวน	40 ลูก	ราคา	$40 \times \frac{960}{12} = 3,200$	บาท

ดังนั้น ต้องจ่ายเงิน 3,200 บาท

ตอบ

2. **บัญญัติไตรยางค์แบบกลับหรือผกผัน** เป็นการเปรียบเทียบปริมาณของสิ่งสองสิ่ง โดยแปรผกผันซึ่งกันและกัน หมายความว่า ถ้าค่าของสิ่งหนึ่งเพิ่มขึ้น อีกสิ่งหนึ่งก็จะลดลง แต่ถ้าค่าของสิ่งหนึ่งลดลง อีกสิ่งหนึ่งก็จะเพิ่มขึ้น โดยใช้รูปแบบ ดังนี้

บรรทัดที่ 1 เขียนความสัมพันธ์ของจำนวนสองสิ่ง โจทย์กำหนดให้มา โดยให้ หน่วยของจำนวนหลังเป็นหน่วยเดียวกันกับหน่วยของผลลัพธ์ที่เราหา

บรรทัดที่ 2 เขียนเทียบ 1 ต่อ จำนวนหลัง $\times$ จำนวนหน้า ซึ่งต่อไปเราจะเรียกว่า ค่าความสัมพันธ์

บรรทัดที่ 3 เขียนความสัมพันธ์ของค่าความสัมพันธ์ หารด้วยจำนวนที่โจทย์ต้องการหา เพื่อให้ได้ผลลัพธ์

ตัวอย่าง คนงานก่อสร้าง 6 คน ก่ออิฐผนังเสร็จภายในเวลา 30 ชั่วโมง ถ้ามีคนงานก่อสร้าง 9 คน จะก่ออิฐผนังเดียวกันนี้ ต้องใช้ระยะเวลาเท่าใด

วิธีทำ

คนงานก่อสร้าง	6 คน	ก่ออิฐผนังเสร็จภายใน	30 ชั่วโมง
คนงานก่อสร้าง	1 คน	ก่ออิฐผนังเสร็จภายใน	$30 \times 6 = 180$ ชั่วโมง
คนงานก่อสร้าง	9 คน	ก่ออิฐผนังเสร็จภายใน	$\frac{180}{9} = 20$ ชั่วโมง

ดังนั้น คนงานก่อสร้าง 9 คน จะก่ออิฐผนังเสร็จภายในเวลา 20 ชั่วโมง

ตอบ

ร้อยละ เปอร์เซนต์ และการคำนวณดอกเบี้ย

ร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์

ร้อยละ หรือ เปอร์เซนต์ เป็นอัตราส่วนแสดงการเปรียบเทียบปริมาณใดปริมาณหนึ่งต่อ 100

ตัวอย่าง ร้อยละ 5 หรือ 5% เขียนแทนด้วย $5 : 100$ หรือ $\frac{5}{100}$

ร้อยละ 12 หรือ 12% เขียนแทนด้วย $12 : 100$ หรือ $\frac{12}{100}$

ในการคำนวณหาคำตอบเกี่ยวกับร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ เราสามารถใช้คำต่อไปนี้แทนตัวดำเนินการหรือเครื่องหมายในการคำนวณได้เลย ดังนี้

คำว่า **ของ** แทนด้วย เครื่องหมายคูณ

คำว่า **เป็น** หรือ **เท่ากับ** แทนด้วย เครื่องหมายเท่ากับ

คำว่า **เท่าใด, เท่าไร** หรือ **จำนวนใด** แทนด้วย ตัวแปร

คำว่า **ร้อยละ** หรือ **เปอร์เซ็นต์** แทนด้วย หารด้วย 100 หรือส่วน 100

ทั้งนี้ โดยทั่วไปแล้ว เราจะคำนวณเกี่ยวกับร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์อยู่ด้วยกัน 3 รูปแบบ ดังนี้

- **รูปแบบที่ 1** ในรูป a เป็น n เปอร์เซนต์ของจำนวนใด

ตัวอย่าง 10 เป็น 25% ของจำนวนใด

วิธีทำ กำหนดตัวแปรที่เราต้องการหา เป็น m

$$\text{จะได้ } 10 = \frac{25}{100} \times m$$

$$m = \frac{10 \times 100}{25}$$

$$= 40$$

ดังนั้น 10 เป็น 25% ของ 40

ตอบ

- **รูปแบบที่ 2** ในรูป a% ของ n เท่ากับเท่าใด

ตัวอย่าง 5% ของ 120 เท่ากับเท่าใด

วิธีทำ กำหนดตัวแปรที่เราต้องการหา เป็น m

$$\text{จะได้ } \frac{5}{100} \times 120 = m$$

$$m = \frac{5}{100} \times 120$$

$$= 6$$

ดังนั้น 5% ของ 120 เท่ากับ 6

ตอบ

- รูปแบบที่ 3 ในรูป a เป็นกัเปอร์เซ็นต์ของ n

ตัวอย่าง 8 เป็นกัเปอร์เซ็นต์ของ 400

วิธีทำ กำหนดตัวแปรที่เราต้องการหา เป็น m

$$\text{จะได้ } 8 = \frac{m}{100} \times 400$$

$$m = \frac{8 \times 100}{400}$$

$$= 2$$

ดังนั้น 8 เป็น 2% ของ 400

ตอบ

ทุน ราคาขาย กำไร ขาดทุน

ทุน คือ ราคาสินค้าที่ซื้อเข้ามา อาจเรียกว่า ราคาซื้อหรือต้นทุน

ราคาขาย คือ ราคาสินค้าที่ขายไป ซึ่งอาจเป็นจำนวนที่น้อยกว่าหรือมากกว่าราคาทุนก็ได้

กำไร คือ ผลตอบแทนจากการขาย จะเกิดขึ้นเมื่อขายของได้เงินมากกว่าทุนที่ซื้อของนั้นมา

ขาดทุน คือ ผลตอบแทนจากการขาย จะเกิดขึ้นเมื่อขายของได้น้อยกว่าทุนที่ซื้อของนั้นมา

ความสัมพันธ์ของ ทุน ราคาขาย กำไร ขาดทุน

กำไร = ราคาขาย - ราคาทุน

ขาดทุน = ราคาทุน - ราคาขาย

ราคาขาย = ราคาที่ติดไว้ - ราคาที่ลดให้

ดอกเบี้ย

ดอกเบี้ย คือ เงินที่ได้รับเพิ่มขึ้นจากการฝากเงิน หรือเป็นเงินที่ต้องจ่ายจากการเป็นหนี้ นอกจากนี้เราจำเป็นต้องรู้เกี่ยวกับคำต่อไปนี้

เงินต้น คือ จำนวนเงินที่เรานำไปฝากธนาคารในตอนเริ่มต้น

เงินรวม คือ เงินต้นรวมกับดอกเบี้ย

อัตราดอกเบี้ย คือ อัตราของผลประโยชน์ โดยคิดจากเงินต้น 100 บาท ในเวลา 1 ปี

ระยะเวลา คือ ช่วงเวลาที่ฝากเงินหรือกู้เงิน โดยปกติจะคิดเป็นปี

การคำนวณดอกเบี้ย แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ดอกเบี้ยไม่ทบต้น ใช้สูตร

$$A = P + R$$

A = จำนวนเงินรวมทั้งหมด (เงินต้น + ดอกเบี้ยไม่ทบต้น)

P = จำนวนเงินต้น

R = ดอกเบี้ย

โดย ดอกเบี้ย (R) = เงินต้น $\times$ อัตราดอกเบี้ย $\times$ ระยะเวลา

ตัวอย่าง สันตินำเงินไปฝากธนาคาร 550,000 บาท ธนาคารให้ดอกเบี้ย 5% ต่อปี เมื่อฝากได้เพียง 50 วัน สันติก็ปิดบัญชีถอนเงินออกหมด ถ้าธนาคารคิดดอกเบี้ยให้เป็นรายวัน สันติได้รับเงินทั้งหมดเท่าใด

วิธีทำ 1 ปี = 365 วัน อัตราดอกเบี้ย 5% ต่อปีเท่ากับ อัตราดอกเบี้ย 5% ต่อ 365 วัน ธนาคารคิดดอกเบี้ยเป็นรายวันจึงปรับอัตราดอกเบี้ยเป็นต่อวัน อัตราดอกเบี้ย 5% ต่อ 365 วันเท่ากับ อัตราดอกเบี้ย $\frac{5\%}{365}$ ต่อวัน

เงินต้น 550,000 บาท ระยะเวลา 50 วัน

ดอกเบี้ย(R) = เงินต้น $\times$ อัตราดอกเบี้ย $\times$ ระยะเวลา

$$= 550,000 \times \frac{5}{100 \times 365} \times 50$$

$$= 3,767.12 \text{ บาท}$$

จากสูตร $A = P + R$

$$= 550,000 + 3,767.12$$

$$= 553,767.12$$

ดังนั้น สันติจะได้รับเงินทั้งหมด 553,767.12 บาท

ตอบ

2. ดอกเบี้ยทบต้น ใช้สูตร

$$S = P(1 + r)^n$$

S = จำนวนเงินรวมทั้งหมด (เงินต้น + ดอกเบี้ยทบต้น)

P = จำนวนเงินต้น

r = อัตราดอกเบี้ยต่องวด

n = จำนวนงวดที่คิดดอกเบี้ยทบต้น

ตัวอย่าง อำพลฝากเงินกับธนาคารประเภทฝากประจำ จำนวน 400,000 บาท ธนาคารให้ดอกเบี้ย 3% ต่อปี และจ่ายดอกเบี้ยทุกๆ 4 เดือน เมื่อฝากครบปี อำพลจะได้เงินรวมเท่าใด

วิธีทำ จากสูตร $S = P(1 + r)^n$

จากโจทย์กำหนด $P = 400,000$

$r = 3\%$ ต่อปี หรือ 1% ต่อ 4 เดือน

$n = 3$ งวด

แทนค่าจะได้ $S = 400,000 \left(1 + \frac{1}{100}\right)^3$

$$= 400,000 (1.01)^3$$

$$= 412,120.4$$

ดังนั้น เมื่อฝากครบปี อำพลได้เงินรวมเป็นเงิน 412,120.4 บาท

ตอบ

เศษส่วน

เศษส่วน เป็นจำนวนที่เขียนในรูป $\frac{a}{b}$ เมื่อ $b \neq 0$ โดยที่ a คือ ตัวเศษ และ b คือ ตัวส่วน จำนวนเต็มทุกจำนวนมีส่วนเป็น 1

การเขียนจำนวนคละในรูปเศษเกิน

เราสามารถเขียนจำนวนคละในรูปเศษเกินได้โดยใช้สูตร

$$\text{จำนวนเต็ม} \frac{\text{ตัวเศษ}}{\text{ตัวส่วน}} = \frac{(\text{จำนวนเต็ม} \times \text{ตัวส่วน}) + \text{ตัวเศษ}}{\text{ตัวส่วน}}$$

ตัวอย่าง $2\frac{3}{4} = \frac{(2 \times 4) + 3}{4} = \frac{8 + 3}{4} = \frac{11}{4}$

การเขียนเศษเกินในรูปจำนวนคละ

เราสามารถเขียนเศษเกินในรูปจำนวนคละได้โดยใช้วิธีการหาร

ตัวอย่าง $6\frac{3}{4} = \frac{(6 \times 4) + 3}{4} = \frac{24 + 3}{4} = \frac{27}{4}$

การเปลี่ยนเศษส่วนให้เป็นทศนิยม

เราสามารถเปลี่ยนเศษส่วนให้เป็นทศนิยมได้ ด้วยวิธีดังต่อไปนี้

1. เศษส่วนที่มีส่วนเป็น 10 ยกกำลัง n (เมื่อ n เป็นจำนวนเต็มบวก) สามารถเปลี่ยนเป็นทศนิยมได้เลย โดยจำนวนศูนย์ของตัวส่วนจะเท่ากับหลักของทศนิยม

ตัวอย่าง $\frac{34}{100} = 0.34, -\frac{34}{10^4} = -0.0034$

2. เศษส่วนที่ตัวส่วนไม่ใช่ 10 ยกกำลัง n (เมื่อ n เป็นจำนวนเต็มบวก) สามารถเปลี่ยนเป็นทศนิยมได้โดยนำตัวเศษหารตัวส่วน

ตัวอย่าง $\frac{26}{4} = 26 \div 4 = 6.5$ (ให้นำตัวเศษตั้งแล้วหารด้วยตัวส่วน จะได้ค่าเป็นทศนิยม)

เศษส่วนอย่างต่ำ

เศษส่วนอย่างต่ำ คือ เศษส่วนที่ไม่มีจำนวนนับจำนวนเดียวกันที่มากกว่า 1 หารทั้งตัวเศษและตัวส่วนได้ลงตัว การทำเศษส่วนให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ ทำได้โดยการหา ห.ร.ม. ของตัวเศษและตัวส่วน แล้วนำ ห.ร.ม. มาหารทั้งตัวเศษและตัวส่วน หรือ อาจจะใช้วิธีนำจำนวนนับจำนวนเดียวกันที่มากกว่า 1 หารทั้งตัวเศษและตัวส่วนได้ลงตัวไปเรื่อยๆ จนหารต่อไม่ได้อีก

ตัวอย่าง จงทำ $\frac{60}{84}$ ให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ

วิธีทำ

$$\begin{aligned}\frac{60 \div 3}{84 \div 3} &= \frac{20}{28} \\ \frac{20 \div 2}{28 \div 2} &= \frac{10}{14} \\ \frac{10 \div 2}{14 \div 2} &= \frac{5}{7}\end{aligned}$$

ดังนั้น $\frac{5}{7}$ เป็นเศษส่วนอย่างต่ำของ $\frac{60}{84}$

ตอบ

เศษส่วนที่เท่ากัน

เศษส่วนที่เท่ากัน คือ เศษส่วนที่เมื่อแปลงเป็นเศษส่วนอย่างต่ำแล้วมีค่าเท่ากัน ทั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ ดังนี้

1. การขยายเศษส่วน จะใช้วิธีการคูณ โดยนำจำนวนนับจำนวนเดียวกันมาคูณทั้งตัวเศษและตัวส่วน

ตัวอย่าง

$$\frac{9}{7} = \frac{9 \times 5}{7 \times 5} = \frac{45}{35}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{2 \times 4}{5 \times 4} = \frac{8}{20}$$

2. การทอนเศษส่วน จะใช้วิธีการหาร โดยนำจำนวนนับจำนวนเดียวกันมาหารทั้งตัวเศษและตัวส่วน แต่มีเงื่อนไขอยู่ว่าตัวหารจะต้องหารลงตัว

ตัวอย่าง

$$\frac{60}{75} = \frac{60 \div 3}{75 \div 3} = \frac{20}{25}$$

$$\frac{120}{96} = \frac{120 \div 4}{96 \div 4} = \frac{30}{24}$$

การบวกและการลบเศษส่วน

การบวกและการลบเศษส่วน เราสามารถสรุปเป็นกรณีๆ ได้ ดังนี้

- **กรณีที่ 1 ตัวส่วนเท่ากัน** สามารถนำมาบวกและลบกันได้เลย โดยนำตัวเศษมาลบกัน ส่วนตัวส่วนจะมีค่าเท่าเดิม เช่น

$$\begin{aligned} &\blacktriangleright \frac{3}{2} + \frac{4}{2} = \frac{7}{2} \\ &\blacktriangleright \frac{5}{9} + \left(-\frac{4}{9}\right) = \frac{5 + (-4)}{9} = \frac{1}{9} \end{aligned}$$

- **กรณีที่ 2 ตัวส่วนไม่เท่ากัน** ให้ทำตัวส่วนให้เท่ากันก่อน โดยหา ค.ร.น. ของตัวส่วน แล้วใช้การขยายเศษส่วนมาช่วยในการทำส่วนให้เท่ากัน จากนั้นจึงทำการบวกและการลบกันตามกรณีที่ 1

ตัวอย่าง $\frac{3}{4} + \frac{6}{5} = \square$

วิธีทำ ค.ร.น. ของ 4 และ 5 คือ 20

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 5}{4 \times 5} = \frac{15}{20}$$

$$\frac{6}{5} = \frac{6 \times 4}{5 \times 4} = \frac{24}{20}$$

ดังนั้น $\frac{15}{20} + \frac{24}{20} = \frac{39}{20} = 1\frac{19}{20}$

ตอบ

- **กรณีที่ 3 เศษส่วนที่เป็นจำนวนคละ** การบวกและการลบเศษส่วนที่เป็นจำนวนคละ ใช้วิธีทำจำนวนคละให้เป็นเศษเกิน แล้วจึงนำมาบวกกลับกัน หรือใช้การแยกจำนวนคละเป็นจำนวนเต็มบวกกับเศษส่วนแท้

ตัวอย่าง จงหาค่าของ $9\frac{3}{6} - 6\frac{2}{9} + 7\frac{7}{8}$

วิธีที่ 1 แยกจำนวนคละออกเป็นผลบวกของจำนวนเต็มกับเศษส่วน แล้วนำจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มและเศษส่วนบวกกับเศษส่วน

$$\begin{aligned} 9\frac{3}{6} - 6\frac{2}{9} + 7\frac{7}{8} &= 9 + \frac{3}{6} - 6 - \frac{2}{9} + 7 + \frac{7}{8} \\ &= (9 - 6 + 7) + \left(\frac{3}{6} - \frac{2}{9} + \frac{7}{8}\right) \\ &= 10 + \left(\frac{3}{6} - \frac{2}{9} + \frac{7}{8}\right) \end{aligned}$$

ค.ร.น. ของ 6, 8 และ 9 คือ 72

$$\begin{aligned} &= 10 + \left(\frac{3 \times 12}{6 \times 12} - \frac{2 \times 8}{9 \times 8} + \frac{7 \times 9}{8 \times 9}\right) \\ &= 10 + \left(\frac{36}{72} - \frac{16}{72} + \frac{63}{72}\right) \\ &= 10 + \frac{83}{72} \\ &= 10 + 1 + \frac{11}{72} \\ &= 11\frac{11}{72} \end{aligned}$$

ดังนั้น ผลลัพธ์คือ $11\frac{11}{72}$

ตอบ

วิธีที่ 2 เขียนจำนวนคละให้อยู่ในรูปเศษเกิน แล้วนำมาบวกกันตามวิธีการบวกเศษส่วน

$$\begin{aligned} 9\frac{3}{6} - 6\frac{2}{9} + 7\frac{7}{8} &= \frac{57}{6} - \frac{56}{9} + \frac{63}{8} \\ &= \frac{57 \times 12}{6 \times 12} - \frac{56 \times 8}{9 \times 8} + \frac{63 \times 9}{8 \times 9} \\ &= \frac{684}{72} - \frac{448}{72} + \frac{567}{72} \\ &= \frac{803}{72} \\ &= 11\frac{11}{72} \end{aligned}$$

ดังนั้น ผลลัพธ์คือ $11\frac{11}{72}$

ตอบ